



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 45 083 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 196 45 083.7  
㉔ Anmeldetag: 1. 11. 96  
㉕ Offenlegungstag: 7. 5. 98

㉙ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 06 K 19/077**  
H 05 K 1/18  
H 05 K 13/04  
H 01 C 10/12  
H 04 B 1/59  
G 01 L 1/18  
H 01 F 5/02

DE 196 45 083 A 1

㉚ Anmelder:  
Austria Card GmbH, Wien, AT

㉛ Vertreter:  
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131  
Lindau

㉜ Erfinder:  
Prancz, Markus, Wien, AT

㉝ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	195 05 245 C1
DE	44 03 753 C1
DE	195 00 925 A1
DE	44 16 697 A1
DE	28 54 080 A1
GB	21 45 284 A
US-RE	29 009
US	46 80 432
US	38 72 490
JP	01-1 89 791 A
JP	02- 79 185 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉞ Kontaktlose Chipkarte mit Transponderspule

㉞ Die Erfindung betrifft eine Identifikationskarte mit Transaktionsspule und ein Verfahren zu deren Herstellung. Die Transaktionsspule ist in Form einer Silber- bzw. allg. Leitpasten-Siebdruckausführung ausgebildet, die in einen den üblichen ISO Normen entsprechenden Kunststoff-Kartenkörper eingebracht werden und deren Enden anschließend mittels Fräsprozeß für die Implantation eines speziellen Chipmoduls freigelegt werden oder deren Kontaktenden bereits im Laminier- oder Spritzgußvorgang freigehalten worden sind und dessen Kontaktierung nur durch eine bewußte Druckaufbringung erfolgen kann und automatisch nach Beendigung dieses Druckaufbringens inaktiv wird.

DE 196 45 083 A 1

EV318280370

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine kontaktlose Chipkarte mit Transponderspule und ein Verfahren zu deren Herstellung.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Identifikationskarte mit Transponderspule und eingebautem Chipmodul, wobei die auf dem Chipmodul gespeicherten Daten ausgelesen und mit Hilfe der Transponderspule kontaktlos auf einen Empfänger übertragen werden können.

Identifikationskarten zur kontaktlosen Transaktion werden entsprechend den ISO/IEC DIS 10536 Normen für die unterschiedlichsten Anwendungen einer Standardisierung unterworfen. Zielsetzung aller dieser Normen ist die Erhöhung der Sicherheit und der Geschwindigkeit von Identifikations- und Transaktionsvorgängen bei gleichzeitiger Reduktion der integralen Kosten und einer weltweiten Anwendung und gewissen Kompatibilität.

Identifikationsvorgänge mittels sogenannter handgehaltener berührungsloser Identifikationskarten werden in immer stärkerem Ausmaß im öffentlichen Personen und Nahverkehr bzw. ganz allgemein zur komfortablen und raschen Identifikation bzw. Zutrittskontrolle und oftmals der vollautomatischen Abbuchung entsprechender Werteinheiten oder Geldeinträge verwendet.

Im überwiegenden Maße wird diese rasche und unmerkliche Identifikation sinnvoll und vom Besitzer voll akzeptiert stattfinden.

Bei mißbräuchlichem Einsatz ist der Benutzer zientlich machtlos und kann erst rückwirkend diesen Mißbrauch feststellen. Aus diesem Grund werden reine Geldtransaktionen bevorzugt mittels kontaktbehalteter Chipkarten durchgeführt und der Transaktionsvorgang bewußt und oftmals nur nach Eingabe einer persönlichen Identifikationsnummer (PIN) durchgeführt.

Bei allen Arten von Identifikationskarten Applikationen mittels berührungsloser Transponder-Chipkarten müssen die Aspekte der länderspezifischen sehr unterschiedlichen Datenschutzgesetze und Verordnungen bzw. ganz allgemein der guten Sitten berücksichtigt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Chipkarte der eingangs erwähnten Art so weiterzubilden, daß mittels eines möglichst kostengünstigen Prozesses ein möglichst einfach anwendbares Produkt dem Benutzer einer derartigen berührungslos funktionierenden Chipkarte die Möglichkeit gibt, den Vorgang der Identifikation und Transaktion bewußt herbeizuführen und weiters damit jegliche Kollision oder Konfrontation mit dem Datenschutzgesetz zu vermeiden.

Die Lösung dieser Aufgabe ist durch die technischen Merkmale des Anspruchs I gegeben.

Ein Herstellungsverfahren der erfindungsgemäßen Chipkarte ist Gegenstand des unabhängigen Anspruchs II.

Wesentlich bei der vorliegenden Erfindung ist demnach die bewußte Schaltung einer Transponderspule, wobei bevorzugt die Kontaktflächen der Transponderspule mit zugeordneten Kontaktflächen eines Chipmoduls durch die willkürliche Schaltung miteinander verbunden werden.

In einer ersten, bevorzugten Ausführungsform erfolgt diese Durchschaltung der Kontaktflächen der Transponderspule zu den Kontaktflächen des Chipmoduls über ein ohmsches Kontaktelement, welches z. B. aus einem drucksensitiv-leitenden Silikon Gummi besteht, welches als Kontaktmaterial im Zwischenraum zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Kontaktflächen liegt und sobald der Luftzwischenraum zwischen den Kontaktflächen komprimiert wird, kommt dieses Kontaktelement sowohl in direkten ohmschen Kontakt mit den Kontaktflächen der Transponderspule als auch mit den gegenüberliegenden Kontakt-

flächen des Chipmoduls.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Erkenntnis zugrunde, daß die Implantation eines Chipmoduls mit Kontaktflächen in der Karte und der Kontakt mit den beiden Enden der Spule prozeßtechnisch sehr einfach mittels sogenannter druckempfindlicher leitfähiger Silikon-Gummi-Matten mit Silberkügelchen herbeigeführt werden kann, und in einer weiteren Ausführungsform, durch die Ausbildung des Kartenkörpers und des zu implantierenden Chipmoduls eine Art mechanischer Schalter derart hergestellt werden kann, daß im Ruhezustand ein entsprechender Luftspalt zwischen den Kontaktpartnern gegeben ist, der nur durch mechanischen Druck, beispielsweise durch Fingerdruck, im Bereich des Chipmoduls überbrückt werden kann und dadurch zum Kontakt zwischen Chipmodul und Transponderspule und damit zur Aktivierung der Transponder-Chip Einheit führt.

In einer weiteren typischen Ausführungsform kann das Chipmodul ein sogenanntes Hybridmodul sein, das entweder zwei Chips beinhaltet, wobei ein Chip für die berührungslose Transaktion und ein zweiter Chip für die standardmäßige kontaktbehaltete Transaktion zuständig ist, oder aber einen Kombinationschip enthalten, der beide Funktionen in einem Chip vereint. In beiden Fällen müssen die Kontakte für die Transponderspule an der Unterseite bzw. Innenseite des Chipmoduls liegen, respektive auf der Seite, die den Kontaktflächen des kontaktbehalteten Chipmoduls gegenüberliegt.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß die Schaltung der Transponderspule nicht durch willkürliche Schaltung eines Kontaktelements erfolgt, sondern daß die Schaltung durch ein externes Signal ausgelöst wird. Diese weiterführende technische Lehre hat den Vorteil, daß die Chipkarte nach der Erfindung gleichzeitig auch diebstahlgesichert ist. Ein externes Signal zum Schalten der Transponderspule wird beispielsweise von einem Personenerkennungssystem ausgelöst, welches z. B. visuell oder akustisch die Berechtigung des Benutzers zum Eintritt in einen bestimmten Bereich erkennt. Sobald dieses System den berechtigten Benutzer erkannt hat, wird ein derartiges externes Signal ausgelöst, welches dann die Transponderspule schaltet. Die Transponderspule liest dann die in dem Chipmodul gespeicherten Daten, wie z. B. Identifizierung, Zeitpunkt und andere Personendaten aus, wodurch sichergestellt ist, daß auch nur der berechtigte Benutzer dieser Chipkarte durch den geschützten Eingangsbereich gelangt.

Transaktions-Chipkarten sind durch den erforderlichen Aufbau und aufgrund der noch nicht in Großserien gefertigten Chiptypen bzw. Chipmodule üblicherweise teurer in der Herstellung und in Verbindung mit einer typischen Identifikationsanwendung häufiger und meist auch länger im Einsatz als herkömmliche kontaktbehaltete Chipkarten. An die Lebensdauer und Verwendungshäufigkeit derartiger handgehaltener Karten werden große Anforderungen gestellt und diesbezüglich stellt die Biegebeanspruchung ein wesentliches Kriterium dar. Eine Schwachstelle dabei sind die Kontakte und die Dimension der Chipfläche. In der vorliegenden Erfindung wird der feste mechanische Verbund zwischen Kartenkörper und Chipkontakten vermieden und damit wesentlich geringere Anforderungen an die Spannungsrißfestigkeit der Kontaktelemente und die Gleichmäßigkeit der Wärmeausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Verbundpartner gestellt.

Die Herstellung der Kartengrundkörper erfolgt in bekannter Weise einer typischen Ausführungsform dadurch, daß dünne Druckbögen mit typisch 80 bis 350 Mikrometer Dicke und Formaten für Mehrfachnutzen, typischerweise 24 bzw. 48 Karten pro Druckbogen mit Abmessungen von bei-

spielsweise 30 x 50 cm oder 50 x 70 cm mit den in der Kreditkartenproduktion üblichen Offsetdrucken und Siebdruck-  
kunden spezifisch gestaltet werden und falls notwendig  
mit entsprechenden thermisch aktivierbaren Klebebeschich-  
tungen, bevorzugt im Siebdruck, versehen werden.

Im folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung  
anhand von Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus  
den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfin-  
dungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung  
hervor.

Fig. 1: zeigt den Schnitt durch den Chipmodulbereich einer  
Chipkarte nach der Erfindung.

Fig. 2: die Draufsicht auf die Folie mit Darstellung der  
Transponderspule.

Fig. 3: die Draufsicht auf die Oberseite der Chipkarte bei  
noch nicht eingesetztem Chipmodul und noch nicht einge-  
setztem Schaltelement.

Fig. 4: eine Abwandlung gegenüber Fig. 3.

Wie in Fig. 1 gezeigt, werden beispielsweise je zwei ty-  
pisch 80 my dicke, transparente Deckfolien 1 und 2 als so-  
genannte Overlayfolien verwendet. Diese transparenten  
Overlayfolien können nun wahlweise auf den Innenseiten  
mit thermisch aktivierbaren Schmelzklebern mittels Sieb-  
druck oder direkt beim Folienzufrieren beschichtet wer-  
den, wobei je nach geforderter Qualität als Material z. B.  
PVC-h, ABS, PET oder Polycarbonat (PC) eingesetzt wer-  
den kann und im weiteren dabei gegebenenfalls auf die Ver-  
wendbarkeit für Laserbeschriftungen und/oder Hochprägungen  
und/oder den Einbau eines Magnetstreifens geachtet  
werden muß.

Als nächste Schichten sind Folien 3 und 5 vorgesehen,  
wobei deren nach außen gerichtete Flächen grafisch mittels  
Offsetdruck und Siebdruck bzw. auch mittels der verschie-  
denen digitalen Druckverfahren kundenspezifisch gestaltet  
werden können. Üblicherweise werden diese Folien in neu-  
tralem Farbton und in Dicken von 80 my bis 350 my ver-  
wendet. Die innerste Schicht der Chipkarte bildet eine Kern-  
folie 4, die z. B. aus ABS- oder PC-Material besteht und  
eine Dicke von z. B. 300 my aufweist.

Im vorliegenden Beispiel wird die Folie 5 in einer Dicke  
von etwa 300 my eingesetzt und kann in Kombination mit  
einer PC-Deckfolie 1 z. B. aus ABS sein. In der Ausführung  
ABS wird entsprechend dem im Vergleich zu PC niedrige-  
ren Schmelzpunkt eine bessere Fließeigenschaft erreicht,  
was unter Umständen einen homogenen Laminataufbau  
bewirken kann.

Folie 3 wird in möglichst dünner Ausführung, typisch 80  
my verwendet und wird bevorzugt aus PC-Material sein, um  
die Trocknungsvorgänge der aufgetragten Silberpasten-  
drucke auf der Innenseite ohne wesentliche Schrumpfung  
bestehen zu können. D.h. auf dieser 80 my PC-weiß Folie,  
die außen grafisch gestaltet ist, wird auf der Innenseite mit-  
tels Siebdruck, bevorzugt Zylindersiebdruck, eine so ge-  
nannte Transponderspule 13 gedruckt. Dabei werden han-  
delsübliche Silberpasten, bevorzugt mit guter elektrischer  
Leitfähigkeit und geeignet für den Kunststoff-Folien-  
druck eingesetzt. Derartige Silberpasten werden bei der Her-  
stellung flexibler Leiterplatten aus Polyester- und Polyamidfolien  
verwendet und können bei etwa 120°C getrocknet wer-  
den, ohne daß eine nennliche Beeinträchtigung dieser PC-  
Folien stattfindet, was natürlich für diesen Mehrfachnutzen-  
aufbau sehr wesentlich ist.

Die Geometrie der Transponderspule wird je nach Anfor-  
derung an die Eigenschaften der Spule 13, d. h. die Anforderung  
an den Send- und Empfangsvorgang und die Höhe der  
erzeugten Induktionsspannung in der Spule - zwecks  
Stromversorgung des Halbleiterbausteins - gewählt werden.

Dabei können die Anzahl der Windungen, die Leiterbahn-

breite und der Leiterbahnabstand, die Formen der Anschluß-  
kontakte 10 und natürlich die Dicke des Leitpastenaufbaues  
bzw. die Art der verwendeten Leitpaste variiert werden. Ty-  
pischerweise werden einige 3 bis 5 Windungen mit Leiter-  
bahnbreiten im Bereich 100 my bis 1 mm gewählt werden.  
Um den ohmschen Widerstand möglichst niedrig zu halten,  
werden u. U. mehrere übereinanderliegende Drucke durch-  
geführt. In einer kostengünstigeren Variante können die Sil-  
berpasten auch durch Karbonpasten, Kupferpasten oder Mi-  
schen aus den verschiedenen Leitpastentypen erfolgen.

Ein sehr wesentliches Detail stellt die Art der Anschluß-  
kontakte 10, d. h. die Ausbildung der Enden der Spule 13  
dar, da diese zur Kontaktierung des Chipmoduls 7 benötigt  
werden.

In der vorliegenden Erfindung ist nun sehr wesentlich,  
daß die Anschlußflächen 9 des Chipmoduls 7 auf der Unter-  
seite, d. h. der Seite, die in Kontakt zu den Spulen-An-  
schlußkontakten 10 treten sollen, liegen und einen entspre-  
chend weiten Abstand haben, so daß die Bahnen der Spule  
13 dazwischen durchgeführt werden können und die Enden  
der Spule 13 relativ großflächig ausgeführt werden können.  
Übliche Leitpastendrucke in Einfach- und Mehrfachdruck-  
ausführung weisen eine Dicke von 10 bis 30 my auf, typisch  
15 bis 20 my im getrockneten Zustand.

Die Freifräsung der Ausnehmungen 14 und 15 im An-  
schluß an die Lamination des gesamten aus den Folienlagen  
1-5 bestehenden Paketes muß nun sehr exakt auf die erforderliche  
Tiefe eingestellt werden, um einerseits die Leitpaste der  
Transponderspule 13 elektrisch freizulegen, jedoch  
andererseits keine zu starke Reduktion der Leitpastendicke  
und damit Reduktion des Leitungsquerschnittes der Spule  
13 herbeizuführen.

Übliche Fräsanlagen für die Vertiefungen von Chipmodu-  
len arbeiten mit Toleranzen bis zu +/- 10 my. Im vorliegen-  
den Fall ist jedoch eine Toleranz von vorzugsweise +/- 3 my  
anzustreben. Dabei spielt noch die Dicken-Toleranz der Fo-  
lienglagen 2 und 3 eine sehr wesentliche Rolle, da diese in die  
Toleranzrechnung mit einbezogen werden müssen.

Diese sehr genaue mechanische Freilegung der Kontakte  
10 der Spule 13 ist in der vorliegenden Erfindung gegenüber  
dem Stand der Technik insofern von Bedeutung, als übli-  
cherweise derart freigelegte Kontakte 10 mittels Leinkleber  
oder Leitpaste kontaktiert werden und damit den Flächen-  
leitwert verbessern.

In der vorliegenden Erfindung werden jedoch diese An-  
schlußflächen 10 der Spule 13 nur mittels eines Schaltele-  
ments 6 kontaktiert. Dieses Schaltelement 6 kann beispie-  
lsweise aus sogenannten druckempfindlich-leitenden Gummi-  
matten in Materialstärken von z. B. 0,2 bis 0,3 mm bestehen  
bzw. aus einzelnen Kontaktelementen pro Anschluß 10a  
bzw. 10b.

Derartige Gummimatten werden üblicherweise mit Nik-  
kelkügelchen oder Silberkügelchen in Form einer Matrix  
hergestellt und werden erst bei Druck leitend. Gemäß dem  
Stand der Technik werden derartige Drucksensitiv-leitende  
Gummimatten z. B. zur Kontaktierung von Glassubstraten,  
typisch LCD's und Bildschirmen als auch flexiblen Substra-  
ten verwendet und dabei wird mittels entsprechender Klam-  
mern Druck über entsprechenden Anschlußflächen herge-  
stellt.

Im vorliegenden Fall können mittels derartiger drucksen-  
sitiv-leitender Gummimatten sehr einfache und effiziente  
Schalter hergestellt werden, die auf extrem geringen Raum  
einen funktionellen Kontakt ohne starke Deformationsvor-  
gänge in den einzelnen Lagen der Identifikationskarte her-  
stellen können.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, die  
Dicken der einzelnen Folienlagen 1-5 der ID-Karte derart

abzustimmen, daß die Lagen 2 und 3 als Membrane verwendet werden können und zwischen sich einen Luftspalt einschließen, der durch Druckaufbringung überbrückt und somit ein Kontakt zwischen Chipmodul 7 und Transponderspule 13 hergestellt werden kann. Dabei werden die Leitpastenkontaktf lächen 10 der Spule 13 mit den Kontaktf lächen 9 des Chipmoduls 7 zusammengepreßt und dadurch die Funktion der Transponder-Chipkarte aktiviert. Das System ist ebenfalls ohne bewußte Druckaufbringung nicht aktiv und es kann daher keinerlei unbewußte Identifikation oder Transaktion stattfinden.

In Erweiterung dieser genannten Ausführungsform können nach deren Freilegung auf die Anschlußflächen 10 der Leitpastenkontaktf lächen leitfähige elastomere Kontaktelemente mittels Dispenser oder Tampondruck aufgebracht werden, so daß im Falle des Druckaufbringens ein elastisches leitendes Element zwischen den Kontakten 9 und 10 vorhanden ist und damit zu einer optimalen Kontaktsicherheit führt.

Die Ausführung des Chipmoduls 7 wird geometrisch gemäß dem Stand der Technik ausgeführt, allerdings mit nach innen zur Transponderspule gerichteten Kontaktf lächen 9, bevorzugt in vergoldeter bzw. auch verzinnter oder vernickelter Oberflächenausführung. Wahlweise kann das Chipmodul noch mit oberseitigen Kontakten für die Kontaktierung eines kontaktbehalteten Chipsystems ausgeführt werden, wobei je nach Kundenwunsch ein oder zwei Halbleiterelemente zum Einsatz gelangen. Die mechanische Fixierung des Chipmoduls 7 erfolgt in einer formangepaßten Ausfräsung 14, 15 der Folienschichten 1, 5 und 4 mittels einer Klebefestigung 8. Dadurch werden optimale Festigkeitswerte hinsichtlich der Biegegehaltbarkeit erreicht, als auch eine optimale Abdichtung des Innenraums (Kontaktraumes) gegen etwaige Silbermigration der Silberleitpaste. Weiters kann mittels dieses dem Stand der Technik entsprechenden Prozesses eine exakte Planheit der Oberflächen erreicht werden.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Draufsicht auf die Oberseite (Deckfolienlage 1) der Chipkarte bei noch nicht eingesetztem Chipmodul und noch nicht eingesetzten Schaltelement. Man erkennt im Bereich der Ausfräsung einen Ausschnitt der Folienlage 3 mit aufgebracht er Transponderspule und deren Kontaktanschlüssen 10. Die Kontaktanschlüsse 10 können z. B. punktförmig 10a oder zur Vergrößerung der Kontaktf läche oval 10b ausgebildet sein. Die Ausfräsung vergrößert sich hin zur Kartenoberfläche (vgl. Fig. 1) und man erkennt einen Teil der Folienlage 5, mit welcher später das Chipmodul 7 verklebt oder verschweißt wird.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Deckfolie
- 2 Deckfolie
- 3 Folie
- 4 Kernfolie
- 5 Folie
- 6 Schaltelement
- 7 Chipmodul
- 8 Kleber
- 9 Kontaktf läche
- 10 Kontaktf läche (10a, 10b)
- 11 Finger
- 12 Kunststofflage
- 13 Transponderspule
- 14 Ausnehmung
- 15 Ausnehmung

#### Patentansprüche

1. Kontaktlose Chipkarte mit Transponderspule und eingebautem Chipmodul, wobei die auf dem Chipmodul gespeicherten Daten ausgelesen und mit Hilfe der Transponderspule kontaktlos auf einen Empfänger übertragen werden können, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transponderspule (13) zur bewußten Aktivierung und damit Auslösung einer Identifikation oder Transaktion der Chipkarte schaltbar ausgebildet ist.
2. Kontaktlose Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung der Transponderspule (13) willkürlich, z. B. durch Fingerdruck erfolgt.
3. Kontaktlose Chipkarte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die willkürliche Schaltung der Transponderspule (13) durch einen ohmschen Kontaktschluß zwischen Kontaktf lächen (10) der Transponderspule (13) und entsprechenden Kontaktf lächen (9) des Chipmoduls (7) erfolgt.
4. Kontaktlose Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung der Transponderspule (13) durch ein externes Signal verursacht wird.
5. Kontaktlose Chipkarte nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Chipkarte aus mehreren Folienschichten besteht und zumindest zwei Deckschichten (1, 2) und eine oder mehrere Zwischenschichten (3-5) aufweist.
6. Kontaktlose Chipkarte nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Chipkarte eine Ausnehmung (14, 15) aufweist, die sich vorzugsweise über die Folienschichten (1, 4, 5) erstreckt, wobei das Chipmodul (7) in der Ausnehmung (14, 15) angeordnet ist.
7. Kontaktlose Chipkarte nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Chipmodul (7) in Richtung zur Transponderspule (13) gerichtete Kontaktf lächen (9) aufweist.
8. Kontaktlose Chipkarte nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Transponderspule (13) auf einer der Zwischenschichten (3-5) aufgebracht ist und im Bereich der Ausnehmung (14, 15) angeordnete Kontaktf lächen (10) aufweist.
9. Kontaktlose Chipkarte nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Kontaktf lächen (9) des Chipmoduls und den Kontaktf lächen (10) der Transponderspule (13) eine drucksensitiv-leitende Gummimatte (6) angeordnet ist, die ohne Druckbeaufschlagung isolierend wirkt und nur bei hinreichendem Druck leitend wird und dadurch einen Kontakt zwischen den Kontaktf lächen (9, 10) herstellt.
10. Kontaktlose Chipkarte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummimatte (6) aus einer Silikongummimatte mit matrixförmig angeordneten Silber- bzw. Nickeltügelchen besteht.
11. Verfahren zur Herstellung einer kontaktlosen Chipkarte gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere übereinanderliegende Folienschichten miteinander zu einer Chipkarte verbunden werden, daß zuvor eine der inneren Folienschichten mit einer elektrisch leitenden Transponderspule bedruckt wird, wobei an den Enden der Transponderspule Kontaktf lächen vorgesehen werden, daß durch einen Fräsvorgang an der Chipkarte, im Bereich der Kontaktf lächen, eine Ausnehmung zur Aufnahme des Chipmoduls geschaffen wird, wobei die Ausfräsung bis zur mit der Transponderspule bedruckten Folienschicht reicht.

daß das Chipmodul derart in die Ausnehmung eingesetzt wird, daß dessen Kontaktflächen in einem Abstand zu den Kontaktflächen der Transponderspule zu liegen kommen, so daß sich die Kontaktflächen nicht berühren.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Kontaktflächen der Chipmoduls und die zugeordneten Kontaktflächen der Transponderspule ein drucksensitiv-leitendes Schaltelement eingelegt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Kontaktflächen der Transponderspule nach deren mechanischem Freilegen mittels eines Fräsprozesses mittels Dispenser oder Tampondruck elastische leitende Kontaktpunkte aufgebracht werden, welche bevorzugt aus Silber-, Kohlen-, Kupfer- oder Nickel-gefüllten Elastomerpasten bestehen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Elastomerpasten aus Silikongummi mit typisch 1-10 mOhm-cm Volumenwiderstand bestehen und im Falle des Zusammendrückens einen guten und elastischen und damit sicheren elektrischen Kontakt ermöglichen.

15. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Freifräsprozeß der Ausnehmung für das Chipmodul nicht die gesamte Fläche bis zu der Oberfläche der Transponderspule freigelegt wird, sondern lediglich selektiv im Bereich der beiden Kontaktflächen mittels spezieller Stirnfräser und entsprechend erhöhter z-Achsen Genauigkeit und anschließend in diese Vertiefungen entsprechende Elastomerkontaktelemente eingebracht werden, die mittels Druckbeaufschlagung zu einer Aktivierung des Transponder-Chip-Systems führen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

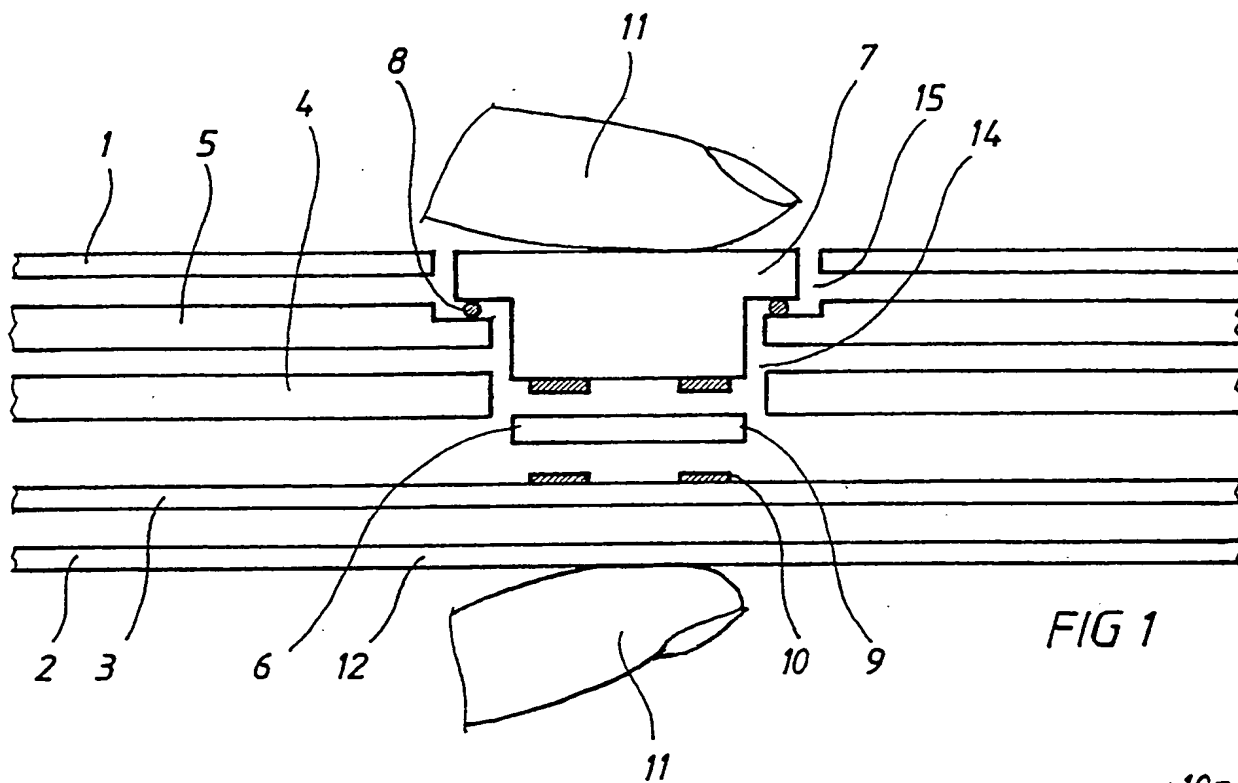


FIG 1

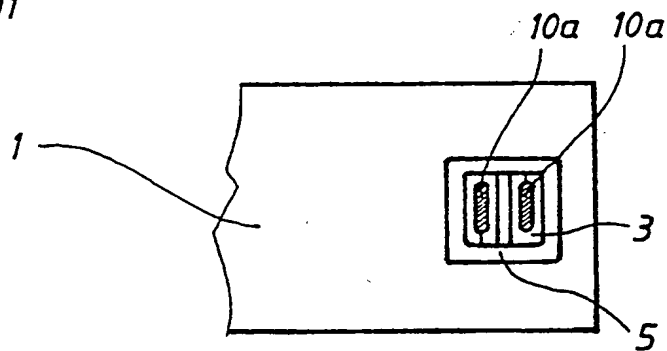


FIG 3

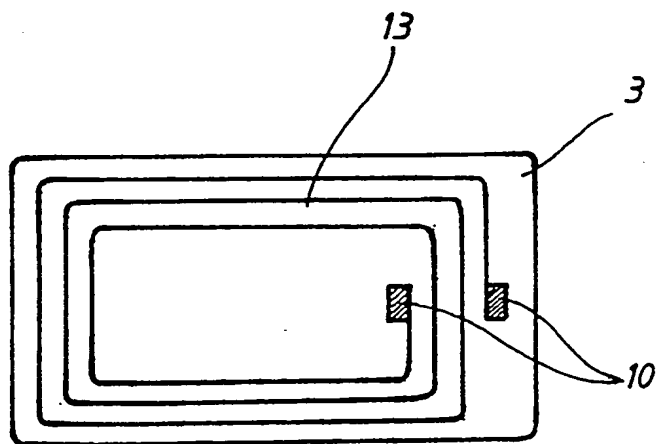


FIG 2

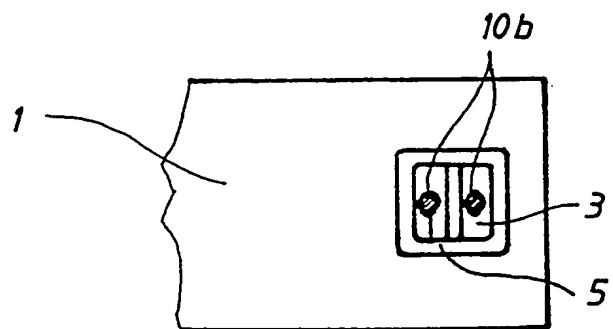


FIG 4